

1. 発 行 国 : 日 本 ( 公 開 特 許 公 報 )
2. 公 開 番 号 : 10-043985
3. 公 開 日 : 17.02.1998
4. 関 連 部 分 の 英 文 要 約 ( F D に 格 納 ) :

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically center a circular work on a machine in a short time with high accuracy, and optionally set a centering accuracy level by a property of the work by setting of a measuring instrument.

SOLUTION: (1) A magnet chuck 1 weakly enters by a centering mode, and (2) Simultaneously with rotation of a work 2, driving parts 3a and 3b are actuated toward the center, and (3) measuring instruments 5 simultaneously move to a centering measuring reference surface, and sends a centering completed signal when it falls within a numeric value of a centering range, and (4) The driving parts 3a and 3b are returned to a prescribed position. During this time, the measuring instruments 5 continue measurement, and when a numeric value does not change, a mode is switched to a grinding mode being the next process. When the numeric value changes, a process of (2) is repeated. When switched to the grinding mode, the magnet chuck 1 is automatically switched to 'strong', and enters the grinding process. Centering work can be automatically and accurately performed in a short time. Therefore, when medium and heavy works and an easily straining thin work are set on a packing plate set in the magnet chuck, the centering work can be automatically and accurately performed in a short time.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-43985

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月17日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 Q 3/18 17/22			B 2 3 Q 3/18 17/22	C A

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-217746

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月30日

(71) 出願人 596122191

大成機械株式会社

岐阜県美濃市大字楓台67番地

(72) 発明者 太田 敏雄

岐阜県美濃市大字楓台67番地 大成機械株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大矢 須和夫

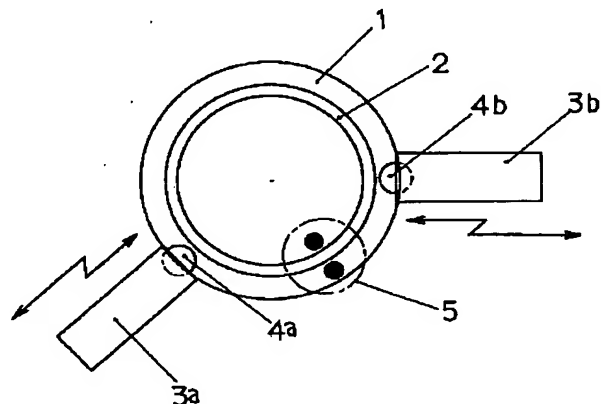
(54) 【発明の名称】 重量ワークなどの機上での自動芯出し方法

(57) 【要約】

【課題】 円形ワークを機上にて高精度かつ短時間に自動芯出しが行え、またワークの性質により芯出し精度のレベルも計測器の設定により任意に設定できる。

【解決手段】 1) 芯出しモードによりマグネットチャック1弱入り、2) ワーク2の回転と同時に駆動部3a、3bが中心に向かって作動、3) 同時に計測器5が芯出し測定基準面に移動、芯出しレンジの数値内に修まると、芯出し完了信号を送り、4) かつ、駆動部3a、3bを所定位置に戻す。この間、計測器5は計測を続行し、数値変化なければ次工程である研削モードに切り替わる。数値変化が生じた場合2) の工程を繰り返す。研削モードに切り替わる時、マグネットチャック1は自動的に強に切り替わり研削工程に入る。そして自動的に芯出し作業が短時間かつ正確に行えるようにしたことを特徴とする自動芯出し方法を提供する。

【効果】 中、重量ワークやチャック歪みが生じ易い薄肉のワークをマグネットチャックにセットしたバックアッププレートにセットすることにより自動的に芯出し作業が短時間かつ正確に行える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 マグネットチャックが保持するワーク外周の時計目盛り3時、6時～8時に相する位置の2個所にそれぞれ設けられたラジアル方向に進退動できる両駆動部と、芯出し測定基準面に移動できる芯振れ確認用の計測器とからなり、1) 芯出しモードによりマグネットチャックが弱励磁に入り、2) ワーク回転と同時に2軸制御された両駆動部がラジアル方向に作動し、3) 同時に計測器が芯出し測定基準面に移動し、予め設定した芯出しレンジの数値内に修まると芯出し完了信号を送り、4) かつ、駆動部を所定位置に戻し、この間、計測器は計測を続行し、両駆動部が所定位置に戻るまで数値変化がなければ次の工程である削成モードに切り替わり、この時数値変化が生じた場合、前記2)の工程を繰り返し、そして削成モードに切り替わる時、マグネットチャックは自動的に強励磁に切り替わり、研削工程に入るようにしたことを特徴とする重量ワークなどの機上での自動芯出し方法。

【請求項2】 ワークの性質により芯出し精度のレベルも計測器の設定により任意に設定できることを特徴とする請求項1記載の重量ワークなどの機上での自動芯出し方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明旋削、研削などの如何を問わず、円形ワークを機上にて高精度かつ、短時間に自動芯出しを行う重量ワークなどの機上での自動芯出し方法に関し、さらに詳しくはマグネットチャックと計測器を用い、上記ワークをマグネットチャック上にセットしたバックアッププレートにセットすることにより、人手を要せず、自動的に高精度の芯出しが行え、またワークの性質により芯出し精度のレベルも計測器の設定により任意に設定できる重量ワークなどの機上での自動芯出し方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、重量ワーク、薄肉ワーク及び黒皮ワークの芯出し作業は、機上あるいはパレットチェンジャーを用いる場合に於いても、人手により芯出し作業を行っている。またこの作業は、熟練度合に於いて大幅な時間差が生ずるものである。後者の設備の場合は特に設置スペースを要し、高価な設備費を余儀無くされている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このため、省スペース、ローコスト、段取り時間の短縮、または作業者に左右されない安定した時間内作業が行える手段、方法が強く求められるものである。また熱処理加工にて発生する素材の内部応力は、自動研削サイクル上でマグネットチャックを弱励に自動的に切り換えることにより、内部応力を除去し高精度な加工精度が得られることができる内

容を兼ね備えた芯出し方法が必要である。

【0004】これに似た工法では、マグネットシューセンタレス研削があるが、全てが横形の機械に装置されたものであり、装置の性質上ワークの外径が研磨されることが条件付けされている。本発明では、横、立型を問わないが、比較的短い円筒状の重量ワーク、薄肉ワーク及び黒皮ワークを対象としているが、研削工程に於いて自動化が困難とされていた長尺で振止装置を必要とするシャフト状のワークに対しても自動化が可能となることが求められている。本発明は、旋削、研削を問わず、円形ワークを機上にて高精度かつ、短時間に自動芯出しが行え、またワークの性質により芯出し精度のレベルも計測器の設定により任意に設定できることを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するためになされたものであって、その要旨とするところは、マグネットチャックが保持するワーク外周の時計目盛り3時、6時～8時に相当する位置の2個所にそれぞれ設けられたラジアル方向に進退動できる両駆動部と、芯出し測定基準面に移動できる芯振れ確認用の計測器とからなり、1) 芯出しモードによりマグネットチャックが弱励磁に入り、2) ワーク回転と同時に2軸制御された両駆動部がラジアル方向に作動し、3) 同時に計測器が芯出し測定基準面に移動し、予め設定した芯出しレンジの数値内に修まると芯出し完了信号を送り、4) かつ、駆動部を所定位置に戻し、この間、計測器は計測を続行し、両駆動部が所定位置に戻るまで数値変化がなければ、次の工程である削成モードに切り替わり、この数値変化が生じた場合、前記の工程を繰り返し、そして削成モードに切り替わる時、マグネットチャックは自動的に強励磁に切り替わり、削成工程に入るようにしたことを特徴とする重量ワークなどの機上での自動芯出し方法である。次に本発明を以下実施例について、図面を参照しながら詳しく説明する。

## 【0006】

【実施例】先ず本発明は、マグネットチャック1が保持するワーク2外周の時計目盛り3時、6時～8時に相当する位置の2個所にそれぞれ設けられたラジアル方向に進退動できる両駆動部3a、3bと、芯出し測定基準面に移動できる芯振れ確認用の計測器5とからなっている。なお4a、4bは駆動部3a、3bの先端部転子である。そこで今、芯出しモードによりマグネットチャック1が弱励磁に入り、ワーク2回転と同時に2軸制御された両駆動部3a、3bがラジアル方向に作動し、同時に計測器5が芯出し測定基準面に移動し、予め設定した芯出しレンジの数値内に修まると芯出し完了信号を送り、かつ駆動部3a、3bを所定位置に戻し、この間、計測器5は計測を続行し、両駆動部3a、3bが所定位置に戻るまで数値変化がなければ、次の工程である削成

モードに切り替わり、この時数値変化が生じた場合、前記2)の工程を繰り返し、そして削成モードに切り替わる時、マグネットチャック1は自動的に強励磁に切り替わり、削成工程に入るようにしたことを特徴とするものである。

## 【0007】

【発明の効果】本発明は叙上のようにあって、従来人手により芯出し作業を行っていた中、重量ワークや、チャック歪みが生じ易い薄肉のワークをマグネットチャックにセットしたバックアッププレートにセットすることにより自動的に芯出し作業が短時間かつ正確に行える。また

本発明は、旋削、研削を問わず、円形ワークを機上にて高精度かつ短時間に自動芯出しを行うことができ、またワークの性質により芯出し精度のレベルも計測器の設定により任意に設定できる。本発明によると、省スペース、ローコスト、段取り時間の短縮、又は作業者に左右されない安定した時間内作業が行えるものである。(なお芯出し時間、精度は、表1及び表2〔実施機械：立型研削盤〕のテスト結果)を参照のこと。

## 【0008】

【表1】

テストワーク	φ 3 7 0 <sup>-0.058</sup>																
ワーク回転数	8 0 R P M																
芯出送り速度	0. 1 2 mm/min																
励磁 A	0. 2 0 A																
芯出前																	
芯出後 μm	8	8	8	8	8	6	10	8	8	8	10	10	8	8	10	10	10
回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
C T sec	37	36	36	37	37	37	39	37	37	36	36	37	84	36	36	36	36
3時	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8時	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## 【0009】

【表2】

テストワーク	φ 5 0 0 <sup>-0.025</sup>																			
ワーク回転数	6 0 R P M																			
芯出送り速度	0. 1 2 m m / m i n																			
励磁A	0. 2 0 A																			
芯出前 μm	(0.7~08)					1.2	1.5	1.9	2.1	2.1	2.9	7.2	4.5	2.1	3.1	3.5	5.0	2.9	3.5	4.0
芯出後 μm	8	8	10	8	8	8	8	4	8	4	10	8	8	8	5	10	5	4	4	8
回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C T sec	20	28	25	25	25	27	27	27	26	29	28	32	32	33	33	33	35	83	84	83
3時	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8時	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0010】また、熱処理加工にて発生する素材の内部応力は、自動研削サイクルにてマグネットチャックを弱励に自動的に切り換えることにより、内部応力を削除し、高精度な加工精度を得られることができる内容をも兼ね備えた芯出し手法である。

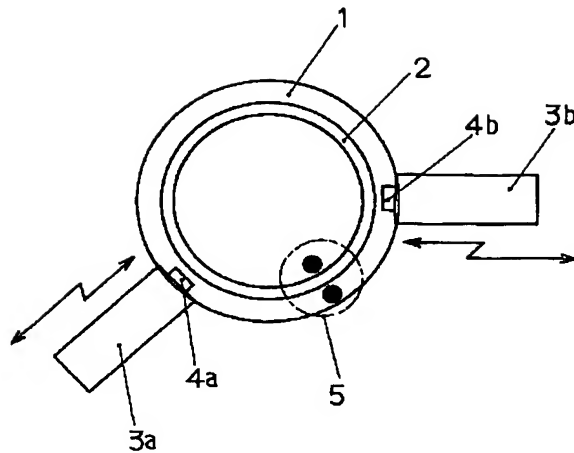
## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動芯出し方法の説明図である。

## 【符号の説明】

- 1 マグネットチャック
- 2 ワーク
- 3a, 3b 駆動部
- 4a, 4b 転子
- 5 計測器

【図1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成8年8月7日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【請求項1】 マグネットチャックが保持するワーク外周の時計目盛り3時、6時～8時に相する位置の2個所にそれぞれ設けられたラジアル方向に進退動できる両駆動部と、芯出し測定基準面に移動できる芯振れ確認用の計測器とからなり、1) 芯出しモードによりマグネットチャックが弱励磁に入り、2) ワーク回転と同時に2軸制御された両駆動部がラジアル方向に作動し、3) 同時に計測器が芯出し測定基準面に移動し、予め設定した芯出しレンジの数値内に修まると芯出し完了信号を送り、4) かつ、駆動部を所定位置に戻し、この間、計測器は計測を続行し、両駆動部が所定位置に戻るまで数値変化がなければ次の工程である研削モードに切り替わり、この時数値変化が生じた場合、前記2)の工程を繰り返す、そして研削モードに切り替わる時、マグネットチャックは自動的に強励磁に切り替わり、研削工程に入るようにしたことを特徴とする重量ワークなどの機上での自動芯出し方法。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0004】これに似た工法では、ワークに回転力を与へ外径基準でのマグネットシュエセンタレス研削があるが、本件とは手段、方法が全く違うものであり、装置の

性質上ワークの外径及び端面が研磨されていることが条件付けされている。本発明では、横、立型を問わないが、比較的短い円筒状の重量ワーク、薄肉ワーク及び黒皮ワークを対象としているが、研削工程に於いて自動化が困難とされていた長尺で振止装置を必要とするシャフト状のワークに対しても自動化が可能となることが求められている。本発明は、旋削、研削を問わず、円形ワークを機上にて高精度かつ、短時間に自動芯出しが行え、またワークの性質により芯出し精度のレベルも計測器の設定により任意に設定できることを目的としている。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するためになされたものであって、その要旨とするところは、マグネットチャックが保持するワーク外周の時計目盛り3時、6時～8時に相当する位置の2個所にそれぞれ設けられたラジアル方向に進退動できる両駆動部と、芯出し測定基準面に移動できる芯振れ確認用の計測器とからなり、1) 芯出しモードによりマグネットチャックが弱励磁に入り、2) ワーク回転と同時に2軸制御された両駆動部がラジアル方向に作動し、3) 同時に計測器が芯出し測定基準面に移動し、予め設定した芯出しレンジの数値内に修まると芯出し完了信号を送り、4) かつ、駆動部を所定位置に戻し、この間、計測器は計測を続行し、両駆動部が所定位置に戻るまで数値変化がなければ、次の工程である研削モードに切り替り、この数値変化が生じた場合、前記の工程を繰り返す、そして研削

モードに切り替わる時、マグネットチャックは自動的に強励磁に切り替わり、研削工程に入るようにしたことを特徴とする重量ワークなどの機上での自動芯出し方法である。次に本発明を以下実施例について、図面を参照しながら詳しく説明する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【実施例】先ず本発明は、マグネットチャック1が保持するワーク2外周の時計目盛り3時、6時～8時に相当する位置の2個所にそれぞれ設けられたラジアル方向に進退動できる両駆動部3a、3bと、芯出し測定基準面に移動できる芯振れ確認用の計測器5とからなっている。なお4a、4bは回転部3a、3bは先端部駆動部である。そこで今、芯出しモードによりマグネットチャック1が弱励磁に入り、ワーク2の回転と同時に2軸制御された両駆動部3a、3bが中心に向かって作動し、同時に計測器5が芯出し測定基準面に移動し、予め設定した芯出しレンジの数値内に修まると芯出し完了信号を送り、かつ駆動部3a、3bを所定位置に戻し、この間、計測器5は計測を続行し、両駆動部3a、3bが所定位置に戻るまで数値変化がなければ、次の工程である

研削モードに切り替わり、この時数値変化が生じた場合、前記2)の工程を繰り返す、そして研削モードに切り替わる時、マグネットチャック1は自動的に強励磁に切り替わり、研削工程に入るようにしたことを特徴とするものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動芯出し方法の説明図である。

【符号の説明】

1 マグネットチャック

2 ワーク

3a、3b 駆動部

4a、4b 回転部

5 計測器

【手続補正7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

